ТЕЛЕВИЗОРЫ «HORIZONT 51/54 CTV-664M» НА ШАССИ 11АК30. УСТРОЙСТВО И РЕГУЛИРОВКА В СЕРВИСНОМ РЕЖИМЕ

Окончание. Начало в РЭТ №11, 2004 г.

Сергей Угаров (г. Москва)

В РЭТ №11, 2004 г. описывалось общее устройство и регулировки импортных шасси телевизора «Горизонт 51/54 CTV-664». В этом номере нашего журнала мы заканчиваем публикацию статьи. Наибольшее внимание уделено регулировкам и настройкам этого телевизора.

Схемы синхронизации и разверток

Строчные и кадровые импульсы запуска генерируются микросхемой IC403. Синхроимпульсы выделяются из ПЦТС, поступающих на выводы 18, 20 или 22 и используются для синхронизации внутренних цепей. Строчные импульсы получаются при делении частоты тактового генератора 4,43 МГц до частоты 15,625 кГц. Полученный сигнал синхронизируется выделенным из ПЦТС синхросигналом. Эти импульсы подаются на вывод 48 видеопроцессора IC403, а с него – на схему строчной развертки.

Строчная развертка реализована по двухкаскадной схеме на транзисторах Q601 и Q603 (рис. 7).

На шасси используется довольно редко используемая схема без согласующего межкаскадного трансформатора. Выходной каскад нагружен на строчные катушки ОС и ТДКС TR601. Энергия, запасенная ТДКС во время обратного хода строчной развертки, используется для формирований напряжений питания кинескопа (HEATER, FOCUS, G2, EHT), видеоусилителя (VIDEO_B+) и кадровой развертки. Кроме того, схемой формируются следующие сигналы:

- X_RAY, поступает на вывод 52 микросхемы IC501 для контроля высокого напряжения;
- H_SYNC, поступает на вывод 40 микросхемы IC501 для синхронизации генератора OSD и других узлов;
- LFB, поступает на вывод 49 микросхемы IC403 для стробирования импульсов цветовой синхронизации и строчного гашения RGB.

Выходной каскад кадровой развертки реализован на микросхеме IC600 (TDA8174A) и показан на рис. 7.

Микросхема предназначена для кинескопов с углом отклонения лучей как 90°, так и 110° форматов 4:3 и 16:9. Она работает в диапазоне частот 25…200 Гц. В составе микросхемы имеются ГПН, генератор импульсов ОХ, стабилизатор, выходной каскад и схема термозащиты. Для управления микросхемой с выводов 47 и 42 видеопроцессора IC403 поступают кадровые импульсы VER_OUT и напряжение для управления амплитудой пилы V_AMP. Линейность по вертикали регулируется подключением конденсатора C615 в цепь обратной связи. Он подключается с помощью ключевой схемы на транзисторе Q604 сигналом V_LIN с вывода 49 микросхемы IC501. Узел на транзисторе Q606 служит для настройки позиции по вертикали.

Кадровые импульсы V_SYNC с вывода 47 видеопроцессора IC403 используются микроконтроллером IC501 (вывод 41) для синхронизации изображения OSD.

Схемы ограничения тока лучей (ОТЛ) и защиты от рентгеновского излучения (X-RAY)

Схема служит для защиты микросхем в телевизоре и кинескопа при неисправностях строчной развертки. С конденсатора C632, включенного в цепь высоковольтной обмотки ТДКС, снимается напряжение, пропорциональное току лучей кинескопа. Это напряжение через делитель на резисторах R643 и R647 и цепь R651, D611 заряжает конденсатор C636, и это напряжение подается на вход схемы ОТЛ – вывод 46 видеопроцессора IC403. Если напряжение на нем становится ниже 5,75 В, включается схема ограничения контрастности, а при значении меньше 5,5 В – схема ограничения яркости.

Для работы схемы X-RAY используются импульсы обмотки 7…9 ТДКС TR601. Через конденсатор C628, делитель на резисторах R635, R636 и развязывающий диод D510 они подаются на вывод 52 видеопроцессора IC501. Если напряжение на нем превысит значение 2,4 В, микроконтроллер переключит источник питания в дежурный режим.

Регулировка шасси 11АК30 в сервисном режиме

Для включения сервисного режима нажимают синюю кнопку на ПДУ, при этом на экране телевизора должно появиться меню УСТАНОВКА.

После этого последовательно нажимают кнопки 4, 7, 2 и 5 на ПДУ. На экране появится меню СЕРВИС, состоящее из двух строк: РЕГУЛИРОВКА и ОПЦИИ.

Для выбора необходимых параметров используют кнопки «P+/–» на ПДУ, а для их изменения – кнопки «+/–». Параметры меню РЕГУЛИРОВКА приведены в таблице 2.

Настройка баланса белого

Для настройки баланса белого выполните следующие действия:

- прогрейте телевизор не менее 20 минут;
- подайте на вход сигнал «градации серого»;
- установите регулировку яркости в положение 90% от максимального уровня;

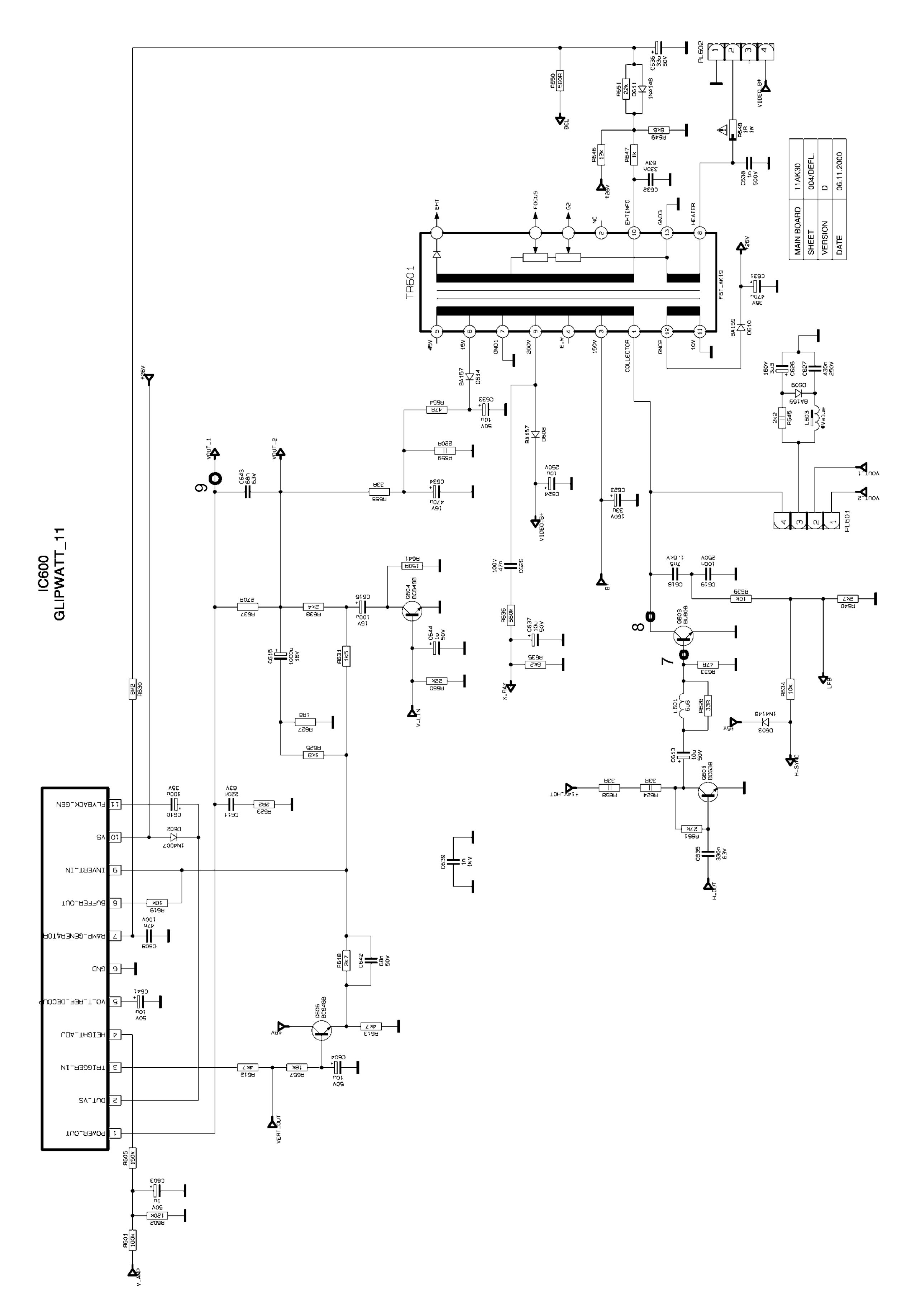


Рис. 7. *Строчная и кадровая развертки*

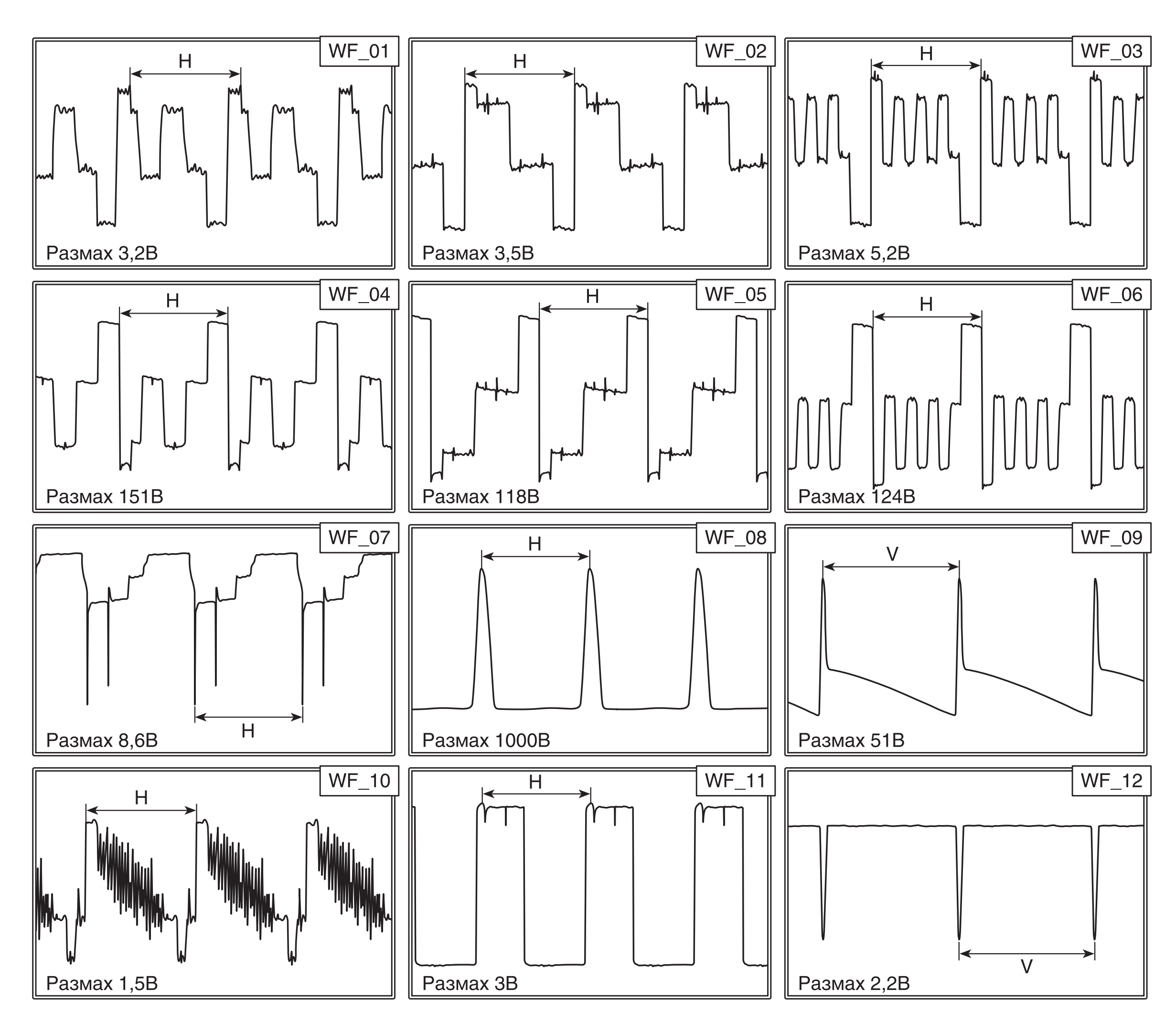


Рис. 8. *Осциллограммы в контрольных точках схемы*

- войдите в сервисный режим;
- последовательно выберите и отрегулируйте параметры WR, WG, WB, добиваясь отсутствия цветовых оттенков на изображении;
- затем, при минимальной яркости, когда экран едва светится, отрегулируйте параметры BR и BG.

Настройка АРУ

- подайте на антенный вход ВЧ сигнал с уровнем 60 дБмкВ канала С-12 (224,25 МГц);
- выберите в сервисном меню параметр AGC и нажимают синюю кнопку на ПДУ. Настройка будет произведена автоматически с помощью встроенного программного обеспечения;
- проверьте индикацию АРУ на сервисном меню (рис. 9) – она должна быть «1»;
- проверьте качество изображения при нормированном сигнале 90 дБмкВ.

Настройка ПЧ (без системы L')

- подайте тестовый сигнал с ПЧ 38,9 МГц «цветные полосы» системы цветности PAL на выводы 10 и 11 тюнера;
- нажмите на кнопку PROG-1 и после этого – на синюю кнопку на ПДУ;
- выберите стандарт BG или I;
- войдите в сервисное меню и в нем выберите параметр IF1;
- нажмите синюю кнопку на ПДУ. Настройка ПЧ осуществляется автоматически с помощью встроенного программного обеспечения;
- проверьте индикацию ПЧ – на сервисном меню (рис. 9) должен быть символ «:».

Настройка ПЧ (с системой L')

- подайте тестовый сигнал с ПЧ 33,9 МГц «цветные полосы» системы цветности SECAM на выводы 10 и 11 тюнера;
- нажмите на кнопку PROG-1 и после этого – на синюю кнопку на ПДУ;
- выберите диапазон VHF-1 и стандарт L';
- войдите в сервисное меню, в нем выберите параметр IF1;
- нажмите синюю кнопку на ПДУ. Настройка ПЧ осуществляется автоматически с помощью встроенного программного обеспечения;

Таблица 2. *Параметры меню*

Параметр	Описание параметра	Примечание (цифра – значение по умолчанию)
OSD	Позиция OSD по горизонтали	
IF1	Грубая настройка ПЧ	5
IF2	Точная настройка ПЧ	63
IF3	Грубая настройка ПЧ для L-prime	5
IF4	Точная настройка ПЧ для L-prime	63
AGC	АРУ	63
VLIN	Линейность по вертикали	
VS1A	Размер по вертикали для частоты 50 Гц и формата 4:3	
VS1B	Размер по вертикали для частоты 50 Гц и формата 16:9	
VP1	Позиция по вертикали для частоты 50 Гц	
HP1	Позиция по горизонтали для частоты 50 Гц	
VS2A	Размер по вертикали для частоты 60 Гц и формата 4:3	
VS2B	Размер по вертикали для частоты 60 Гц и формата 16:9	
VP2	Позиция по вертикали для частоты 60 Гц	
HP2	Позиция по горизонтали для частоты 60 Гц	
RGBH	Регулировка компенсации позиции по горизонтали при работе с входа RGB	
WR	Баланс белого, канал Red	40
WG	Баланс белого, канал Green	40
WB	Баланс белого, канал Blue	40
BR	Отсечка для канала Red	31
BG	Отсечка для канала Green	31
APR	Порог APR	10
FMP1	Предварительный делитель FM, когда AVL в OFF	9
NIP1	Предварительный делитель NICAM, когда AVL в OFF	20
SCP1	Предварительный делитель SCART, когда AVL в OFF	14
FMP2 TO	Предварительный делитель FM, когда AVL в ON	18
NIP2	Предварительный делитель NICAM, когда AVL в ON	39
SCP2	Предварительный делитель SCART, когда AVL в ON	14
F1H	Старший байт частоты разделения каналов для VHF1-VHF3	Только для тюнера с ФАПЧ (см. таблицу 8)
F1L	Младший байт частоты разделения каналов для VHF1-VHF3	Только для тюнера с ФАПЧ (см. таблицу 8)
F2H	Старший байт частоты разделения каналов для VHF3-UHF	Только для тюнера с ФАПЧ (см. таблицу 8)
F2L	Младший байт частоты разделения каналов для VHF3-UHF	Только для тюнера с ФАПЧ (см. таблицу 8)
BS1	Байт переключателя диапазонов для VHF1	
BS2	Байт переключателя диапазонов для VHF3	
OP1	Опция 1	Опция периферийных устройств (SCART, RCA, SVHS)
OP2	Опция 2	Опции принимаемых стандартов
OP3	Опция 3	Видео опции
OP4	Опция 4	Опции телевизионных характеристик
OP5	Опция 5	Опции таблицы каналов
TXT	Опция телетекста	

Примечание.

Цветные кнопки ПДУ в сервисном режиме можно использовать в следующих случаях:

- *красная кнопка (только для стерео- моделей) переключает параметр AVL в ON или OFF режимы в сервисном меню (в сервисном меню видно слово AVL, когда AVL в режиме ON;*
- *зеленая кноп ка переключает формат изображения в 4:3 или 16:9 в сервисном меню;.*
- *желтая кнопка переключает шасси в режим Vertical scan disable, который используется при настройке ускоряющего напряжения;*
- *синяя кнопк а используется для автоматической настройки АРУ и ПЧ.*

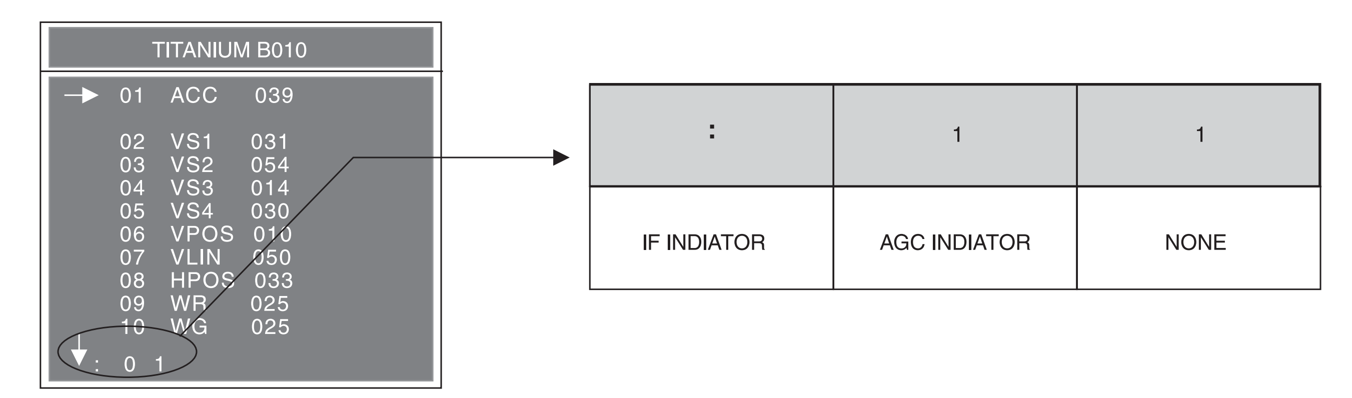


Рис. 9. *Сервисное меню*

Таблица 3. *OP 1 – опции периферийных устройств*

BIT-7	не используется
BIT-6	1 – указывает на наличие входа AV-3 (соединители RCA на передней панели) 0 – указывает на наличие входа AV-3 (соединители RCA на задней панели)
BIT-5	1 – телевизор переключается в режим TV за последним режимом AV, а 0 – телевизор остается в режиме AV
BIT-4	1 – SVHS имеется в режиме AV, а 0 – отсутствует
BIT-3	1 – RGB имеется в режиме AV, а 0, RGB – отсутствует
BIT-2	1, AV-3 имеется в режиме AV, а 0 – отсутствует
BIT-1	1 – AV-2 имеется в режиме AV, а 0 – отсутствует
BIT-0	1 – AV-1 имеется в режиме AV, а 0 – отсутствует

Таблица 4. *OP 3 – опции видео*

BIT-7 BIT-6	Xtal конфигурация (конфигурация кварцевых резонаторов) 00 – 1 Xtal PAL 4,4301 – 2 Xtal PAL/NTSC 4,43/3,5810 – 1 Xtal PAL/SEC/NTSC 4,4311 – 2 Xtal PAL/SEC/NTSC 4,43/3,58
BIT-5	1 – голубой фон, когда нет сигнала в режиме AV0 – нет голубого фона, когда нет сигнала в режиме AV
BIT-4	1 – белая вставка включена0 – белая вставка выключена
BIT-3	1 – голубой фон, когда нет сигнала в режиме TV0 – нет голубого фона в TV режиме
BIT-2	1 – полупрозрачный фон в меню для OSD0 – сплошной фон в меню для OSD
BIT-1	1 – режим расширения уровня черного включен 0 – режим расширения уровня черного включен
BIT-0	1 – режим APR включен0 – режим APR выключен

Таблица 5. *OP 4 Характеристики TV*

BIT-7	1 – есть соединитель для наушников, а 0 – нет
BIT-6	1 – арабский/персидский языки в OSD есть, а 0 – нет
BIT-5	1 – еврейский язык в OSD есть, а 0 – нет
BIT-4	1 – гостиничный режим может быть активирован, а 0 – нет
BIT-3	1 – таймер отсутствия сигнала включается, а 0 – нет
BIT-2	1 – частотный поиск для PLL тюнера0 – таблица поиска каналов для PLL
BIT-1	1 – три диапазона настройки (VHF1, VHF3, UHF)0 – один диапазон настройки (UHF)
BIT-0	1 – дополнительная задержка гашения для VST 200 мс0 – нет задержки гашения для VST

Таблица 6. *OP 5 Таблица каналов*

BIT-7	1 – дополнительная задержка гашения для VST 150 мс 0 – нет дополнительного гашения
BIT-6	1 – раздел «Программирование» в меню AUTOSTORE является видимым, 0 – нет
BIT-5	Не используется
BIT-4	1 – имеется стандарт L/L’, а 0 – нет
BIT-3	1 – имеется стандарт L/L’, а 0 – нет
BIT-2	1 – имеется стандарт I/I’, а 0 – нет
BIT-1	1 – имеется стандарт B/G, а 0 – нет
BIT-0	1 – имеется стандарт D/K, а 0 – нет

Таблица 7. *TX1 – опции телетекста*

BIT-7	Не используется	
BIT-6	Не изменяется (должен быть равен 0)	
BIT-5 BIT-4 BIT-3	5,4,3 –	группы языков телетекста
	000 –	группа West (английский, французский, шведский, чешский, немецкий, португальский, итальянский, румынский)
	001 –	группа West/East (польский, французский, шведский, чешский, немецкий, сербский, итальянский, румынский)
	010 –	группа West/Turkish (английский, французский, шведский, турецкий, немецкий, португальский, итальянский, румынский)
	011 –	группа West/Cyrillic (английский, кириллица, шведский, чешский, немецкий, сербский, литовский, румынский)
	100 –	группа Arabic (английский, французский, шведский, турецкий, немецкий, еврейский, итальянский, арабский)
BIT-2 BIT-1 BIT-0	2, 1, 0 –	выбор типа памяти
	000 –	ЭСППЗУ типа M6A
	001 –	ПЗУ типа HSP
	010 –	ЭСППЗУ типа HSP
	011 –	ЭСППЗУ типа M6R
	100 –	ПЗУ M6R
	101 –	ЭСППЗУ M6R
	110 –	ПЗУ M6P
	111 –	Read Auto Gain Table for the device from EEPROM(автоматическое считывание таблицы установок для устройств памяти из ЭСППЗУ)

Таблица 8. *Типы тюнеров*

Тип тюнера	Частота перехода VHF1-VHF3, МГц	Частота перехода VHF3-UHF, МГц	Значения параметров сервисного меню					
			F1H*	F1L*	F2H*	F2L*	BS1*	BS2*
Philips UV1 31 68 MK3	156,25MHz	441,25MHz	00001100	00110010	00011110	00000010	00000001	00000010
Thomson CTT5020	114,25MHz	401,25MHz	00001001	10010010	00011011	10000010	00000011	00000110
Samsung TECC2949PG28B	170,25MHz	465,25MHz	00001101	00010010	00011111	10000010	00000001	00000010
Samsung TECC2949PG35B	170,25MHz	449,25MHz	00001101	00010010	00011110	10000010	00000001	00000010
Alps TEDE9X226A	142,25MHz	425,25MHz	00001011	01010010	00011101	00000010	00000001	00000010
Alps TEDE9-004A	149,25MHz	424,25MHz	00001011	11000010	00011100	11110010	00000001	00000010

** F1H – старший байт при переходе частоты VHF1-VHF3;*
** F1L – младший байт при переходе частоты VHF1-VHF3;*
** F2H – старший байт при переходе частоты VHF3-UHF;*
** F2L – младший байт при переходе частоты VHF3- UH1;*
** BS1 – байт переключения диапазона для VHF1;*
** BS2 – байт переключения диапазона для VHF3.*

• проверьте индикацию ПЧ – на сервисном меню (рис. 9), должен быть символ «:».

Настройка позиции по горизонтали OSD

• в сервисном меню выберите параметр OSD;

• настройте позицию OSD по горизонтали, используя опорную полосу в нижней части сервисного меню.

Установка опций

• в сервисном меню выберите необходимую опцию. После этого на экране телевизора отображается строка с номерами и значениями битов;

• для изменения бита в выбранной опции, нажмите ту же цифру на ПДУ (значение бита может быть 0 или 1). В таблицах 3…7 приведены опции 1…5 телетекста, а также их возможные значения.

В таблице 8 приведены типы тюнеров, возможные для установки на шасси, а также сервисные значения параметров, которые необходимо занести в сервисном режиме (см. таблицу 2) после установки соответствующего тюнера.

В случае неисправности микросхемы ЭСППЗУ ее можно заменить «чистой» микросхемой (без данных) такого же типа. В этом случае необходимо в сервисном режиме установить значения параметров и опций, приведенные в описании сервисного режима.